### UNIVERSITY OF UTAH ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING

ECE 5320

Autumn 2012

## LABORATORY #2 LOAD MATCHING BY SHUNT CAPACITIVE ELEMENTS SUPPLEMENTARY HANDOUT

# **1. Input the VSWR meter.**

🖻 [ test_prj ] until	led1 * (Schema	tic):1				-7×
<u>Eile E</u> dit <u>S</u> elect <u>V</u> iev	v <u>I</u> nsert <u>O</u> ptions	<u>T</u> ools <u>L</u> ayout	Si <u>m</u> ulate <u>W</u> indow	C <u>a</u> dence	<u>D</u> esignGuide <u>H</u> elp	
	ð 🕞 崎	•0 🛈 🗅	<u>s</u>	$\left  \bigoplus_{i=1}^{i+2} \left  -\frac{2}{Q} \right  \right ^{-2}$	. 🔁 🛃 🖅 🥰	👬 🗱 👯 🔨
Simulation-S_Pa	ram	▼ VSWR		• 아 =		
S P Options	S-P/ S_Param SP1	ARAMETERS.	]	VSWR	.	· · · · · · · · · · · ·
r⊕r OscTest Term	<ul> <li>Start=3 GHz</li> <li>Stop=5 GHz</li> <li>Sten=</li> </ul>			. VSWR1	vswt(S11).	
NdSet NdSet	· · · · · · · · ·	· · · · · ·			<del>₽₽₽₽₩</del> □─₽₽₽₽₽	
Disp Meas Eqn		Term Term1 · · · · Num=1 · · · 7=50 Ohm	C=.6 pF	TLIN TL1 Z=100 Ohm E=210	C2 TLIN C=1.2 pF TL2 Z=100 Ohm = E=210	C C3····· C=.6 pF ····
VoltGain VSW	tage Standing-Wave	Ratio	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
GainRip Mu						
MuPrim StabFot	· · · · · · ·	· · · · · ·	· · · · · ·	· · · · ·	· · · · · · · · · ·	· · · · · · · · ·
StabMs SmGam1	· · · · · · ·	· · · · · ·	· · · · · · ·	· · · · ·	· · · · · · · · · ·	
	· · · · · · ·					
Sel	ect: Enter the startin	ng point	0 items	wire		in A/RF Sim:

### **2.** Using tuning function.

By selecting the tuning function in ADS, the program will show the updated plots like dB plot or Smith Chart while changing the tuned component. 1). Select tuning icon.

🛅 [ test_prj ] ur	ntitled1 * (Schen	natic):1				_ 7 ×
<u>Eile E</u> dit <u>S</u> elect	<u>V</u> iew <u>I</u> nsert <u>O</u> ptio	ns <u>T</u> ools <u>L</u> ayout	Si <u>m</u> ulate <u>W</u> indow	Cadence	<u>D</u> esignGuide <u>H</u> elp	
	🛃 📐 🔟	0•0 🗊 Ⴢ	<u>s</u>	€ <sup>+2</sup> Q <sup>-2</sup> Q		** ** 🔨
Simulation-S_I	Param	▼ VSWR		• <u></u> • =		
S P Options SWeep Plan PrmSwp	S-Param SP1	PARAMETERS.	]	V\$WR	·       ·	Tune Parameters
v⊕• OscTest Term	· · · Start=3 G · · · Stop=5 G Step=	Hz····	· · · · · · ·	· · VSWR1 . VSWR1=	vswr(S11).	
NdSet NdSet		· · · · · · ·			i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	
Disp Temp Eqn		Termi Termi		TLIN TL1 Z=100 Ohm	C2 TLIN C=1.2 pF TL2 Z=100 Ohm -	C3+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +
MaxGain PwrGain		Num=1 Z=50 Ohm	1141	E=210 · · · · F=4 GHz · · · ;	· · · · E=210 · · ·	<u></u>
VoltGain VSWR		F				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
GainRip Mu						
MuPrim StabFot		· · · · · · ·	· · · · · · ·		· · · · · · · · · · ·	
StabMs SmGam1		· · · · · ·	· · · · · · ·		· · · · · · · · · ·	
	Calasti Catavita ata					
	pelect: Enter the sta	rang poinc		jwire	jr.500, 2.625 [5.000, 2.2	ou jii jajar pim:

2). Tune the component by dB(S11).



3). Tune the component by S11 on Smith Chart.



## **3.** Using LineCalc.

Select 'Tools' -- > 'LineCalc' --> 'Start LineCalc'. Change the parameters accordingly in the following window.

Te LineCalc/untitled	
Eile Simulation Options Help	
Component Type MLIN ID MLIN: MLIN_DEFAULT  Substrate Parameters  Physical  V 25 000 mil V  L 100.000 mil V	7
Er       9.600       N/A       Image: Constraint of the second of the	
Component Parameters         E_Eff         230.000         deg         Image: Component Parameters           Freq         10.000         GHz         Image: Component Parameters         Image: Componers	

4. Generate layout.

On your schematic window, select 'Layout' --> 'Generate/update Layout'. Press 'ok' on the following popup window.

Generate/Update Layout:1				
Starting Component	Equivalent Component			
JUES	TL3			
Options	Status			
Delete equivalent components in Layout	positioned			
that have been deleted/deactivated in Schematic	X-Coordinate			
🗔 Show status report	0.0			
	Y-Coordinate			
Fix starting component's position in Layout	0.0			
	Angle			
Preferences Trace Control Variables	0.0			
Note: When you choose OK or Apply, the "Undo" stack will be cleared. Current design will be saved in ".sync" file. Use File>Open to retrieve.				
OK Apply Cance	l Help			

The layout window will be popping up. Select 'File' --> 'Export'. Select the file type as 'DXF (flattened)' in the next window.

Export: 3	X
File Type	
DXF (flattened)	More Options
New File Name (Destination)	
test2.dxf	Browse
OK Cancel	Help

If the File Name is not shown, go to Browse and select the corresponding name under your project folder.

In the following popup 'MTOOLS' window, select/enter the corresponding mask file and the output DXF file name.

(These names should be the same as your schematic file name).

Select the DXF Line Type as 'Polyline', and the Scale Factor as 2. Then press 'Translate', your dxf file will be generated under your project folder.

MTOOLS v3.50 (7/31/2002) (rcs 1.104)	×
DXF Select Mask Files: C:\users\default\test_prj ["test.msk"	Browse
Output DXF File:       test.dxf       DXF Line Type       © Polyline       © Line	<u>Bro</u> wse
<u>I</u> ranslate <u>V</u> iew Mask	
Exit About	Help